LAUDA

Betriebsanleitung

ECOLINE STAREDITION

Kältethermostate
RE 104, RE 105
RE 106, RE 107,
RE 110, RE 112, RE 120

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Deutschland
Telefon 09343/ 503-0
Fax:09343/ 503-222
E-Mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de

Gültig ab Serie 04-0001 (siehe Kapitel 8.3)
08/05
ab Softwareversion 4.0
YACD0059

Sicherheitshinweise

Bevor Sie das Gerät bedienen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Sicherheitshinweise genau durch. Falls Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an!

Befolgen Sie die Anweisungen über Aufstellung, Bedienung etc., nur so kann eine unsachgemäße Behandlung des Geräts ausgeschlossen werden und ein voller Gewährleistungsanspruch erhalten bleiben.

- Gerät vorsichtig transportieren!
- Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
- Gerät und Geräteinneres können beschädigt werden:
  - durch Sturz
  - durch Erschütterung.
- Das Gerät darf nur von unterwiesenem Personal betrieben werden!
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn
  - es beschädigt oder undicht ist
  - das Netzkabel beschädigt ist.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen bei:
  - Service- und Reparaturarbeiten
  - Bewegen des Geräts!
- Bad entleeren, bevor das Gerät bewegt wird!
- Gerät nicht technisch verändern!
- Service- und Reparaturarbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen!

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise, die mit einem Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet sind. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen! Nichtbeachtung kann beträchtliche Folgen nach sich ziehen, wie z.B. Beschädigung des Geräts, Sach- oder Personenschäden!

Technische Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE 3
1 SICHERHEITSHINWEISE 5
1.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE 5
1.2 SONSTIGE SICHERHEITSHINWEISE 5
2 KURZANLEITUNG 7
3 BEDIEN- UND FUNKTIONSELEMENTE 8
4 GERÄTEBESCHREIBUNG 9
4.1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN 9
4.2 GERÄTETYPEN 9
4.3 BADGEFÄßE 9
4.4 PUMPE 9
4.5 MATERIAL 10
4.6 TEMPERATURANZEIGE, REGELUNG UND SICHERHEITSKREIS 10
4.7 KÜHLAGGREGAT 11
5 AUSPACKEN 12
6 VORBEREITUNGEN 13
6.1 ZUSAMMENBAU UND AUFSTELLEN 13
6.2 FÜLLEN UND ENTLEEREN 14
6.3 BADFLÜSSIGKEITEN UND SCHLAUCHVERBINDUNGEN 15
6.4 ANSCHLUSS EXTERNER VERBRAUCHER 17
7 INBETRIEBNAHME 18
7.1 NETZANSCHLUSS 18
7.2 EINSCHALTEN 18
7.3 SOLLWERTEINSTELLUNG 19
7.4 MENÜFUNKTIONEN 19
7.4.1 Kältemaschine (Ebene 1) 20
7.4.2 Pumpenleistung 20
7.4.3 Anwenderkalibrierung 21
7.5 WARN- UND SICHERHEITSFUNKTIONEN 22
7.5.1 Übertemperaturschutz und Überprüfung 22
7.5.2 Unterniveauschutz und Kontrolle 23
7.5.3 Pumpenmotorüberwachung 24
7.5.4 Weitere Fehlermeldungen 24
8 INSTANDHALTUNG 25
8.1 REINIGUNG 25
8.2 WARTUNG UND REPARATUR 25
8.2.1 Wartung des Kälteaggregates 26
8.2.2 Reparatur- und Entsorgungshinweis 26
8.3 ERSATZTEILBESTELLUNG 27
9 TECHNISCHE DATEN (NACH DIN 12876) 28
10 ZUBEHÖR 31
11 SCHALTPLÄNE 32
12 ROHRLEITUNGSPLÄNE 36

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Mit einem Laborthermostat werden Flüssigkeiten bestimmungsgemäß erhitzt und umgepumpt. Daraus resultieren Gefahren durch hohe Temperaturen, Feuer und die allgemeinen Gefahren aus der Anwendung der elektrischen Energie.

Der Anwender ist durch die Anwendung der zutreffenden Normen weitgehend geschützt.

Weitere Gefahrenquellen können sich aus der Art des Temperiergutes ergeben, z.B. bei Über- oder Unterschreiten gewisser Temperaturschwellen oder bei Bruch des Behälters und Reaktion mit der Temperierflüssigkeit.
Alle Möglichkeiten zu erfassen, ist nicht möglich. Sie bleiben weitgehend im Ermessen und unter Verantwortung des Betreibers gestellt.

Die Geräte dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Dazu gehört der Betrieb durch unterwiesenes Fachpersonal.

Die Geräte sind nicht für den Gebrauch unter medizinischen Bedingungen entsprechend EN 60601-1 bzw. IEC 601-1 ausgelegt!

1.2 Sonstige Sicherheitshinweise

- Geräte nur an geerdete Netzsteckdose anschließen.
- Teile der Badabdeckung können bei höheren Betriebstemperaturen Oberflächentemperaturen über 70°C annehmen. Vorsicht bei Berührung!
- Geeignete Schläuche verwenden ⇨ Kapitel 6.3
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern. Abknicken der Schläuche vermeiden!
- Schläuche von Zeit zu Zeit auf eventuelle Materialermüdung überprüfen!
- Wärmeträgerschläuche und andere heiße Teile dürfen nicht mit dem Netzkabel in Berührung kommen!
- Bei Verwendung des Thermostaten als Umwälzthermostat kann durch Schlauchbruch heiße Flüssigkeit austreten und zu einer Gefahr für Person und Material werden.
- Wird kein externer Verbraucher angeschlossen muss der Druckstutzen verschlossen (Verschlussstopfen benutzen) oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein.
- Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur beachten!
- Je nach verwendeter Badflüssigkeit und Betriebsart können toxische Dämpfe entstehen. Für geeignete Absaugung sorgen!
- Bei Wechsel der Badflüssigkeit von Wasser auf Wärmeträger für Temperaturen über 100°C alle Wasserreste, auch aus Schläuchen und Verbrauchern sorgfältig entfernen, sonst → Verbrennungsgefahr durch Siedeverzüge!
- Vor Reinigung, Wartung oder Bewegen des Thermostats Netzstecker ziehen!
- Reparaturen im Steuerteil nur von Fachkräften durchführen lassen!
- Werte für Temperaturkonstanz und Anzeigegenauigkeit gelten unter normalen Bedingungen nach DIN 12876. Elektromagnetische Hochfrequenzfelder können in speziellen Fällen zu ungünstigeren Werten führen. Die Sicherheit wird nicht beeinträchtigt!

Besondere Symbole:

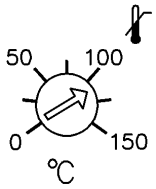
Vorsicht: Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch unsachgemäße Handhabung zu Personenschäden kommen kann.

Hinweis: Hier soll auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden. Beinhaltet unter Umständen den Hinweis auf eine Gefahr.

Verweis Weist auf weitere Informationen in anderen Kapiteln hin.

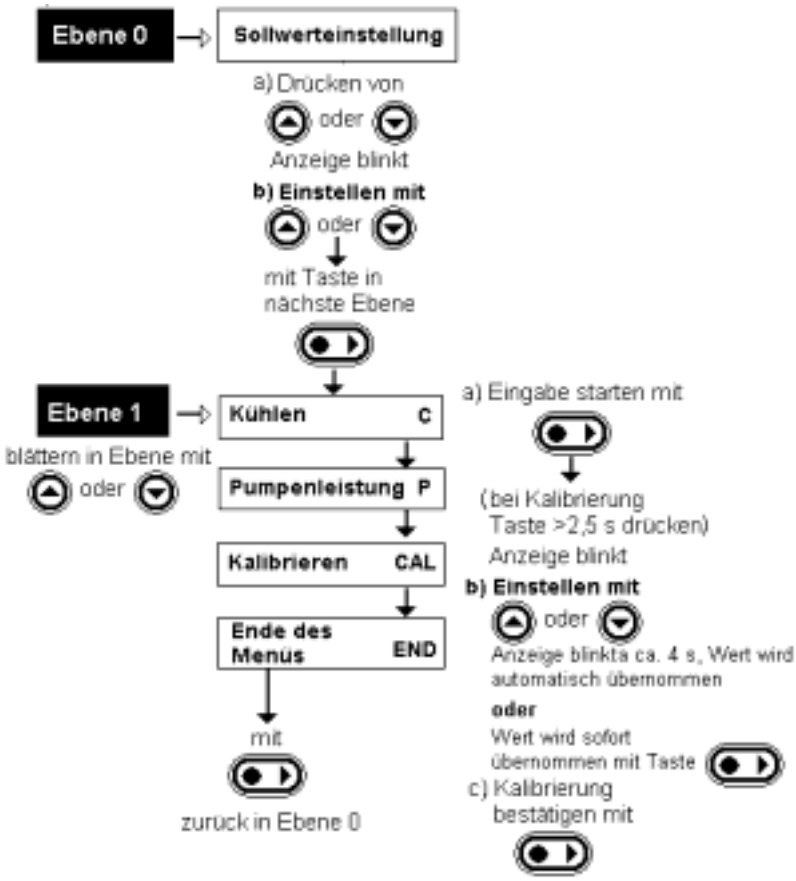
2 Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung soll Ihnen einen schnellen Einstieg in die Bedienung des Gerätes geben. Für den sicheren Betrieb der Thermostate ist es jedoch unbedingt erforderlich, die ganze Anleitung sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise zu beachten!

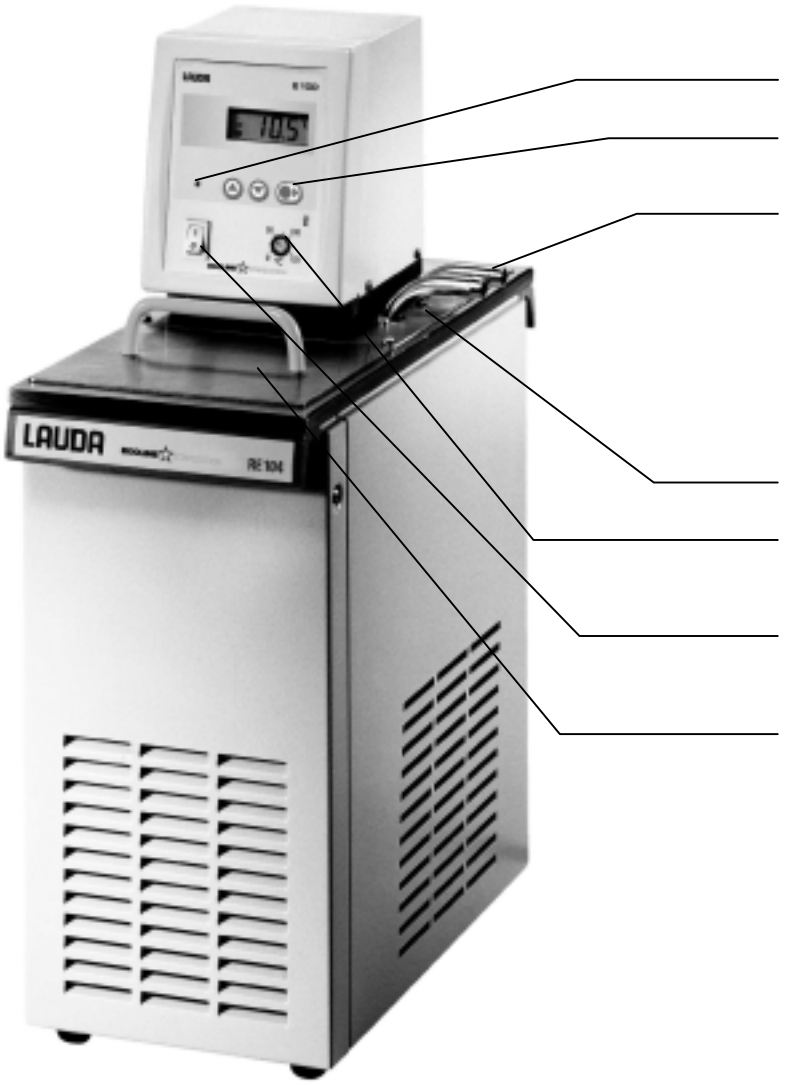
1. Geräte aufbauen bzw. komplettieren ⇨ Kapitel 6.
   Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
   Anschluss der Schlauchverbindungen beachten ⇨ Kapitel 6.1. und 6.4.
2. Geräte mit entsprechenden Badflüssigkeiten füllen. (⇨ Kapitel 6.3.). Die Geräte sind für den Betrieb mit nichtbrennbaren und brennbaren Flüssigkeiten gem. EN 61010-2-010 ausgelegt. → Füllhöhe beachten! (⇨ Kapitel 6.2.)
3. Gerät nur an Steckdose mit Schutzleiter anschließen. Angaben auf dem Typenschild mit der Netzspannung vergleichen.
4. 

   Übertemperaturabschaltpunkt auf einen Wert deutlich über Raumtemperatur einstellen ⇨ Kapitel 7.5.1
5. Gerät einschalten

.
6. Geräteeinstellung



3 Bedien- und Funktionselemente



LED grün, Netz EIN

Menütasten

Pumpenanschluss:
– Rücklauf zum Bad
– Druckstutzen, Druckausgang
(⇨ Beschriftung Außenmantel)

Badbrücke

Einstellung
Übertemperaturabschaltpunkt

Netzschalter

Baddeckel

4 Gerätebeschreibung

4.1 Umgebungsbedingungen

Die Verwendung des Temperiergerätes ist nur unter den in DIN EN 61010-2-010:2003 und DIN EN 61010-1:2001 angegeben Bedingungen zulässig:

- Inbetriebnahme nur in Innenräumen.
- Höhe bis 2000m über Meeresspiegel.
- Untergrund dicht, eben, rutschfest und nicht brennbar.
- Wandabstand einhalten (⇨ Kapitel 6.1 Zusammenbau und Aufstellen).
- Umgebungstemperatur (⇨ Kapitel 9 Technische Daten (nach DIN 12876)).
  Die Einhaltung ist für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt einzuhalten.
- Netzspannungsschwankungen (⇨ Kapitel 9 Technische Daten (nach DIN 12876)).
- Höchste relative Luftfeuchte 80% bis 31°C und linear bis 40°C auf 50% abnehmend.
- Überspannungs-Kategorie II und Transitente Überspannungen gemäß der Kategorie II.
- Verschmutzungsgrad: 2.

4.2 Gerätetypen

Die Typenbezeichnung der Ecoline – Kältethermostate setzt sich aus dem vorangestellten R (zur Kennzeichnung des Kältegeräts), dem Typ der Regeleinheit E 100 und dem Typ der Bad- und Kühlungsbaugruppe zusammen.

Beispiel: Regeleinheit E 100 und Bad RE 007 ergibt Thermostattyp RE 107.

Der Typ RE 120 wird ohne Baddeckel geliefert. Baddeckel als Zubehör verfügbar (⇨ Kapitel 10).

4.3 Badgefäße

Die Geräte haben ein Edelstahl Badgefäß, dessen ca. Gesamtvolumen in Litern den letzten beiden Ziffern der Typenbezeichnung entspricht (Beispiel: Bad RE 106 = ca. 6 Liter).

Ein Teil dieses Volumens steht für die Einbringung von Objekten bereit.

Ausnahme!

Der Typ RE 105 ist speziell zur Temperierung von externen Gefäßen optimiert und hat somit **kein** Nutzvolumen, in das Objekte eingebracht werden können.

4.4 Pumpe

Alle Geräte sind mit einer Druckpumpe mit Variodrive - Antrieb ausgestattet. Die Pumpe hat einen Ausgang mit einem schwenkbaren Ausflusskrümmer. Bei den Bad-/ Umwälzthermostaten ist dieser mit dem Pumpenstutzen für externe Temperierkreise verbunden. Ein zusätzlicher Ausgang dient der badinternen Umwälzung. Durch Drehen des Strömungsstellknopfes kann der Förderstrom manuell

zwischen beiden Ausgängen umgeschaltet bzw. aufgeteilt werden.

Die Pumpe arbeitet bis zu Viskositäten von 150mm²/s. Für eine optimale Temperaturkonstanz wird eine Viskosität von 30mm²/s empfohlen.

Über das Bedienmenü kann für die Pumpe eine von fünf Förderleistungsstufen ausgewählt werden. Bei kleinen Kälthermostaten (z.B. RE 104 o. RE 106) und Betrieb als Badthermostat ist Leistungsstufe 2 sinnvoll. Von Vorteil ist hier bei gleichmäßiger Umwälzung im Bad ein geringer Wärmeeintrag.

Bei Betrieb als Umwälzthermostat mit externem Verbraucher ist eine höhere Leistungsstufe sinnvoll, um die Temperaturdifferenz u.a. auch bei höheren Temperaturen in Verbindung mit Ölen als Badflüssigkeiten klein zu halten.

Der Druckstutzen der Pumpe kann ohne schädliche Wirkung für die Pumpe verschlossen werden.

Pumpenkennlinien (⇨ Kapitel 9 Technische Daten)

4.5 Material

Alle mit der Badflüssigkeit in Berührung kommenden Teile sind aus hochwertigem, der Betriebstemperatur angepassten Material. Verwendet wird Edelstahl – Rostfrei, die Kunststoffe PPS, sowie Fluorkautschuk.

4.6 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis

Die Geräte sind mit einem 3½ -stelligen 7-Segment LCD - Display mit zusätzlichen Symbolen für die Anzeige der Badtemperatur und Einstellwerte, sowie der Betriebszustände ausgestattet. Die Eingabe des Sollwertes und weiterer Einstellungen erfolgt über zwei bzw. drei Tasten.

Als Temperaturfühler wird ein Pt 100 für die Istwerterfassung und Regelung verwendet. Ein zweites Pt 100 dient der unabhängigen Temperaturerfassung für den von der Regelung unabhängigen Sicherheitskreis (Übertemperaturschutz).

Ebenso schaltet ein Unterniveauschutz zur Verhinderung des Trockengehens des Heizkörpers die Heizung 2-polig ab. Die Pumpe wird jeweils elektronisch abgeschaltet. Der Übertemperaturabschaltpunkt wird an einem Potentiometer mit einem Werkzeug eingestellt und ist jeweils auf 5 °C über dem Betriebstemperaturbereich begrenzt.

Alle Einstellwerte und Störungsmeldungen werden auch bei Netzausfall bzw. Netzschalter auf ”AUS” gespeichert.

Über einen modifizierten PID-Regler wird der Rohrheizkörper über eine spezielle netzrückwirkungs- und störungsarme Triacsteuerung geschaltet.

4.7 Kühlaggregat

Die Kältemaschine besteht im wesentlichen aus einem vollhermetisch gekapselten Kompressor. Die Abfuhr der Kondensations- und Motorwärme erfolgt über einen ventilatorbelüfteten Rippenrohrkondensator. Hierbei wird die Frischluft an der Gerätevorderseite angesaugt und erwärmt nach hinten und seitlich abgegeben. Um eine einwandfreie Luftzirkulation zu gewährleisten, dürfen die Belüftungsöffnungen nicht eingeengt werden.

Während die Kältemaschine bei Arbeitstemperaturen unterhalb ca. 30°C im Dauerlauf dem Bad eine gewisse Wärmemenge entzieht, heizt der Heizkörper mit einer durch die Regelung automatisch angepassten Heizleistung dagegen.

Die Kompressoren sind mit einem Temperaturwächter ausgerüstet, der auf Kompressortemperatur und Kompressorstromaufnahme anspricht. Außerdem ist das Kühlsystem mit einem Druckwächter gegen Überdrücke abgesichert. Die Zuschaltung des Kühlaggregats erfolgt automatisch oder manuell über das Bedienmenü (⇨ Kapitel 7.4.1).

Bei Ansprechen des Störungskreises wird auch das Kühlaggregat abgeschaltet.

Abkühlkurven (⇨ Kapitel 9 Technische Daten)

5 Auspacken

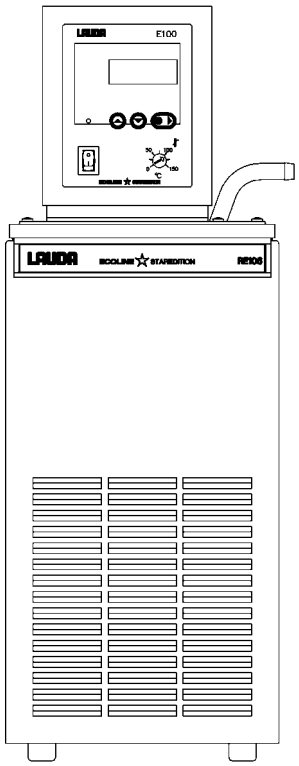
Nach dem Auspacken zuerst Gerät und Zubehör auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Sollten wider Erwarten Schäden an dem Gerät erkennbar sein, muss der Spediteur oder die Post benachrichtigt werden, damit eine Überprüfung stattfinden kann.

Serienmäßiges Zubehör:

Artikelnummer	Anzahl	Bezeichnung	
--	--	Baddeckel	nicht serienmäßig bei RE 120
HDQ 084	1	Baddeckel RE 004	bei RE 104
HDQ 086	1	Baddeckel RE 012	bei RE 105, RE 110 und RE 112
HDQ 085	1	Baddeckel FBC 020	bei RE 106 und RE 107
UD 435	1	Verschlussstopfen	
EZB 260	1	Warnschild	
YACD 0059	1	Betriebsanleitung	
		Garantiekarte	**Bitte ausgefüllt an LAUDA zurückschicken!**

6 Vorbereitungen

6.1 Zusammenbau und Aufstellen



- Gerät auf ebener Fläche aufstellen

- Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
- Nach Transport möglichst 2 Stunden vor Inbetriebnahme aufstellen.
- Lüftungsöffnung an Geräterückseite und Geräteunterteil nicht verdecken.
- Mindestens 40cm Abstand halten.
- Strömungsstellknopf so einstellen, dass bei Betrieb als Badthermostat (ohne externen Verbraucher) die Strömung an der Öffnung für die Badumwälzung austritt (Abb. 3) oder Pumpenstutzen kurzschließen.

Betrieb mit externem Verbraucher
(Umwälzthermostat) (⇨Kapitel 6.4.)

Einstellmöglichkeiten der Pumpenabgänge (⇨Kapitel 6.4)

Abb. 1: Strömungsstellknopf am linken Anschlag

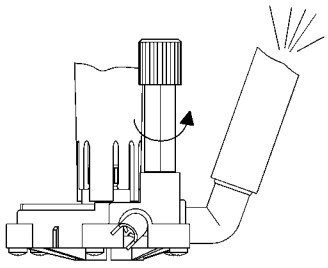


Abb. 2: Strömungsstellknopf in Mittelstellung

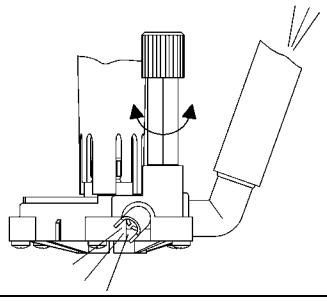
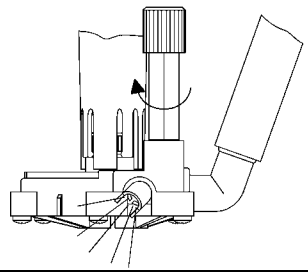


Abb. 3.: Strömungsstellknopf am rechten Anschlag

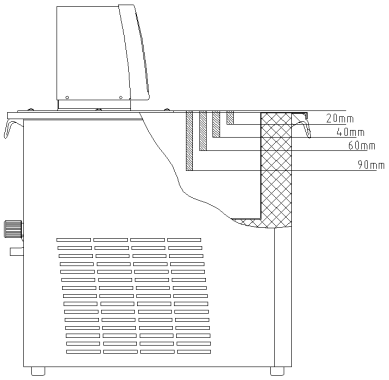


- Bei Betrieb als Badthermostat ohne externen Verbraucher muss der Druckstutzen verschlossen (Verschlussstopfen benutzen) oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein.
- Bei Badtemperaturen über 70°C ist der mitgelieferte Aufkleber an gut sichtbarer Stelle am Bad anzubringen.

- Das Gerät kann bis zu einer Umgebungstemperatur von 40°C sicher betrieben werden.
- Je nach Belastung des Kühlaggregates kann es zu einer vorübergehenden Abschaltung kommen, besonders, wenn die Umgebungstemperatur über 35°C liegt. Außerdem bedingt eine erhöhte Umgebungstemperatur eine verringerte Kühlleistung.
- Bei Inbetriebnahme des Kühlaggregates nach einer längeren Stillstandsphase können je nach Raumtemperatur und Gerätetyp bis zu 30min. vergehen, bis die Nennkühlleistung zur Verfügung steht.

6.2 Füllen und Entleeren

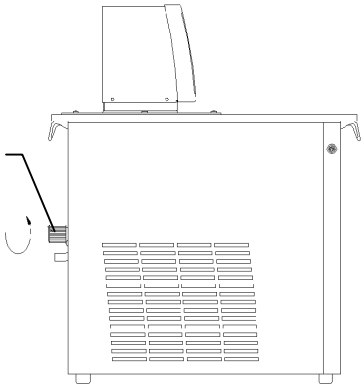
Füllen



- Entleerungshahn schließen
- Maximale Füllhöhe 20mm unterhalb Badbrücke.
- Optimaler Betrieb bei 20-40mm unter Badbrücke.
- Betrieb bis 60mm unter Badbrücke möglich.
- Unterniveauabschaltung bei ca. 90mm unter Badbrücke!!!

- Bei Verwendung von Wärmeträgerölen darauf achten, dass sich diese bei Erwärmung ausdehnen (ca. 8% / 100°C).
- Bei angeschlossenem externen Verbraucher tritt die Gesamtausdehnung im Bad auf.

Entleeren



Entleerungs-hahn

- Thermostat ausschalten, Netzstecker ziehen!
- Badflüssigkeit über Entleerungshahn ablassen, dazu → Schlauch aufstecken.

- Die Geräte sind für den Gebrauch mit nichtbrennbaren und brennbaren Flüssigkeiten gem. EN 61010-2-010 ausgelegt. Brennbare Flüssigkeiten dürfen nicht höher als 25°C unter Brennpunkt verwendet werden (⇨ Kapitel 6.3.).
- Vorschriften zur Entsorgung der benutzten Temperierflüssigkeit beachten.
- Darauf achten, dass bei Anschluss eines externen Verbrauchers das Flüssigkeitsniveau durch Auffüllen des Verbrauchers nicht unzulässig absinkt → evtl. Flüssigkeit nachfüllen.

- Temperierflüssigkeit nicht in heißem Zustand oder bei Temperaturen unter 0°C entleeren!

6.3 Badflüssigkeiten und Schlauchverbindungen

Badflüssigkeiten

LAUDA Bezeichnung		Arbeits-tem-peratur-bereich	Chem. Bezeichnung	Visko-sität (kin)	Viskosität (kin) bei Temperatur	Brenn-punkt	Bestellnummer Gebinde		
	Ehemalige Bezeich-nung	von °C bis °C		mm²/s bei 20°C	mm²/s		5 l	10 l	20 l
Aqua 90 ①	Wasser ①	+5...+90	entkalktes Wasser	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	G 100 ②	-30...+90	Monoethylen-glykol/Wasser	4	50 bei -25°C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 51	---	-50...+120	Silikonöl	5	34 bei -50°C	> 160	LZB 121	LZB 221	LZB 321
Kryo 20	160 MS	-20...+180	Silikonöl	11	28 bei -20°C	> 230	LZB 116	LZB 216	LZB 316
Ultra 350 ③	330 SCB ③	+30...+200	Synth. Wärmeträger	47	28 bei +30°C	> 240	LZB 107	LZB 207	LZB 307
Therm 200	RDS 50	+60...+200	Silikonöl	44	28 ... +60°C	> 362	LZB 117	LZB 217	LZB 317

① Bei höheren Temperaturen → Verdampfungsverluste → Badabdeckungen benutzen (⇨ Kapitel 10). Destilliertes Wasser oder vollentsalztes Reinstwasser nur verwenden nach Zugabe von 0,1g Soda (Na_2CO_3 Natriumcarbonat) / Liter Wasser, sonst → Korrosionsgefahr!

② Wasseranteil sinkt bei längerem Arbeiten mit höheren Temperaturen → Gemisch wird brennbar (Flammpunkt 128°C). → Mischungsverhältnis überprüfen mittels Dichtespindel.

③ Nicht in Verbindung mit EPDM-Schlauch verwenden!

– Bei der Auswahl der Badflüssigkeit ist zu beachten, dass an der unteren Grenze des Arbeitstemperaturbereichs durch die steigende Viskosität mit einer Verschlechterung der Eigenschaften zu rechnen ist. Deshalb Arbeitstemperaturbereiche nur bei Bedarf ganz ausnutzen.

– Einsatzbereiche der Badflüssigkeiten und Schläuche sind allgemeine Angaben, die durch den Betriebstemperaturbereich der Geräte eingeengt werden können.

– Silikonöle führen bei Silikonkautschuk zu starker Quellung → Silikonöl nie mit Silikonschläuchen verwenden!

DIN – Sicherheitsdatenblätter können bei Bedarf angefordert werden!

Schlauchverbindungen

Elastomerschläuche

Schlauchart	lichte Weite Ø mm	Temperatur-bereich °C	Einsatzbereich	Bestellnummer
EPDM-Schlauch unisoliert	12	+10...+120	für alle Temperier-flüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	**RKJ 112**
EPDM-Schlauch isoliert	12 Außen-Ø. ca. 35mm	-60...+120	für alle Temperier-flüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	**LZS 021**
EPDM-Schlauch isoliert	12 Außen-Ø. ca. 55mm	-100...+120	für alle Temperier-flüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	**LZS 022**
Silikonschlauch unisoliert	11	+10...+100	Wasser Wasser/Glykol-Gemisch	**RKJ 059**
Silikonschlauch isoliert	11 Außen Ø. ca. 35mm	-60...+100	Wasser Wasser/Glykol-Gemisch	**LZS 007**

- EPDM-Schlauch ist nicht für Ultra 350 und nicht für Mineralöle geeignet!
- Silikonöle führen bei Silikonkautschuk zu starker Quellung → Silikonöl nie mit Silikonschläuchen verwenden!
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern.

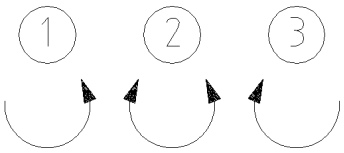
6.4 Anschluss externer Verbraucher

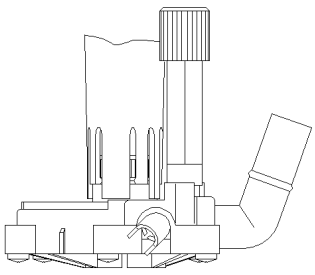
Betrieb als Umwälzthermostat

- Beim Betrieb als Umwälzthermostat ist auf möglichst kurze Schlauchverbindungen mit dem größtmöglichen Schlauch-Innendurchmesser zu achten. Sie ermöglichen den größten Volumenstrom.
- Schlauch mit 11-12 mm l. W. (⇨ Kapitel 6.3.) mit Pumpenstutzen verbinden.
- Pumpenanschluss:
  – Rücklauf zum Bad
  – Druckstutzen, Druckausgang
  (⇨ Beschriftung Außenmantel)

- Bei zu geringem Querschnitt des Schlauchs → Temperaturgefälle zwischen Bad und äußerem Verbraucher durch zu geringen Förderstrom. Badtemperatur entsprechend erhöhen.
- Immer für größtmögliche Durchgänge im externen Kreislauf sorgen!

- Bei höherliegenden Verbrauchern kann bei stehender Pumpe und Eindringen von Luft in den Temperierkreis auch bei geschlossenen Kreisläufen ein Leerlaufen des externen Volumens auftreten → Gefahr des Überlaufens des Thermostaten!
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern!
- Wenn kein äußerer Verbraucher angeschlossen ist, muss der Druckstutzen verschlossen oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein!





- Mit Strömungsstellknopf an Pumpenausgängen Aufteilung des Pumpenstroms entsprechend Temperieraufgabe wählen (⇨ Kapitel 6.1)
- Position ① → größter Förderstrom im externen Kreislauf. Der Strömungsstellknopf wird gegen den Uhrzeigersinn gedreht.
- Position ②→ Förderstrom läuft durch Pumpenausgang und Auslass für die Badumwälzung. Strömungsstellknopf in mittlerer Position.
- Position ③ → externer Kreis wird gedrosselt und Auslass für Badöffnung ganz geöffnet. Strömungsstellknopf wird im Uhrzeigersinn gedreht.

- Strömungsstellknopf nur betätigen bei Badtemperaturen in Nähe der Raumtemperatur.
- Pumpenstutzen bei nicht angeschlossenem Schlauch auch in Position ③ mit Verschlussstopfen verschließen.

7 Inbetriebnahme

7.1 Netzanschluss

Angaben auf dem Typenschild mit der Netzspannung vergleichen.

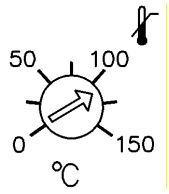
Gerät nach EMV-Norm EN 61326-1 Klasse B.

- Geräte nur an Steckdose mit Schutzleiter (PE) anschließen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!
- Vergewissern Sie sich, dass die Steckdose mindestens folgende Sicherungen hat.

Netzspannung	Absicherung
230V	16A
208V	15A
115V	15A

- Der Anlaufstrom der Kältemaschine kann kurzzeitig deutlich über diesen Strömen liegen.
- Sicherstellen, dass ohne externen Verbraucher der Druckstutzen verschlossen oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass das Gerät entsprechend Kapitel 6.2 gefüllt ist!

7.2 Einschalten

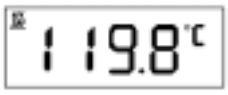


- Übertemperaturabschaltpunkt mit Schraubenzieher auf einen Wert deutlich über Raumtemperatur einstellen.

- Einschalten mit Hilfe des Netzschalters. Die grüne LED für "Netz EIN" leuchtet.

0,25s

- Es ertönt ein Signalton für ca. 0,25s.
- Geräteselbsttest läuft an. Alle Anzeigesegmente und Symbole erscheinen für ca. 1s. Danach Anzeige der Softwareversion (VER x.x) für ca. 1s.



- Anzeige der aktuellen Badtemperatur, Pumpe läuft an. Es werden die Werte übernommen, die vor dem Abschalten aktiv waren.

- Evtl. Badflüssigkeit nachfüllen, die durch Auffüllen des externen Verbrauchers herausgepumpt wird.
- Wenn Pumpe nicht sofort entlüftet, schaltet das Gerät evtl. wieder aus, obwohl es ausreichend gefüllt ist (nur bei erstmaliger Inbetriebnahme).

- Doppelsignalton ertönt.

- Anzeige für Unterniveau **LLL** erscheint.
- Störungsdreieck blinkt.

– Taste drücken, evtl. mehrmals wiederholen.

– Taste ebenfalls drücken, wenn Gerät im Störungszustand ausgeschaltet wurde.

7.3 Sollwerteinstellung

oder

– Kurzes Betätigen einer der beiden Tasten → eingestellter Sollwert erscheint für ca. 4s.

– °C blinkt zur Unterscheidung vom Istwert.

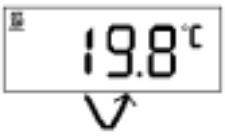
oder

– Sollwert mit den beiden Tasten eingeben.

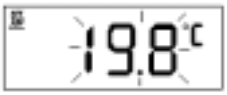
– Beschleunigte Eingabe durch:

a) Dauerbetätigung der Tasten **oder**

b) Drücken einer der beiden Tasten, diese gedrückt halten, und gleich darauf kurzes Betätigen der anderen Taste



– Durch kurzes Lösen (1s) der Taste(n) und erneutem Drücken einer der Tasten wird eine **Stelle nach rechts** geschaltet.



– Anzeige blinkt 4s → neuer Wert wird automatisch übernommen, **oder**

– Wert wird sofort übernommen mit Taste.

– Sollwert aus Sicherheitsgründen nur bis 2°C über Obergrenze des Betriebstemperaturbereichs des jeweiligen Gerätetyps einstellbar.

7.4 Menüfunktionen

– Umschalten aus Ebene 0 für Sollwerteinstellung in Ebene 1 mit Taste.

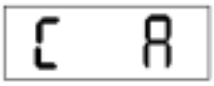
oder

– Innerhalb der jeweiligen Ebenen kann mit Tasten geblättert werden.

– **Grundsätzlich gilt**: Nach Beenden der jeweiligen Einstellungen werden diese nach ca. 4 s automatisch übernommen **oder**

– Sofortige Übernahme der Einstellung mit Taste.

7.4.1 **Kältemaschine** (Ebene 1)



– Anzeige im Display **C** und aktuelle Kältemaschinenbetriebsart. 0 = AUS, 1 = EIN, **A** = Automatik

– Taste drücken → Anzeige blinkt für ca. 4s

oder

– Während dieser Zeit beginnen, mit einer der Tasten die gewünschte Betriebsart einzustellen.
→ Reaktion erst nach 4s.

– Weiter mit Taste in Pumpenleistung **oder**

– Mit Taste zurück in Istwertanzeige schalten.

– Die Kältemaschine kann normalerweise in der Betriebsart **A** (Automatik) betrieben werden. Dabei schaltet die Kältemaschine je nach Temperatur und Betriebszustand automatisch ein oder aus.

– In besonderen Fällen kann die Kältemaschine ganz aus → **"0"** oder auf Dauerlauf → **"I"** geschaltet werden.

– Bei maximaler Heizleistung darf die Kältemaschine nicht manuell hinzu geschaltet werden, da sonst die maximalen Ströme (⇨ Kapitel 7.1) überschritten werden.

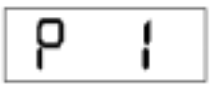
– Die maximale Heizleistung wird bei großen Solltemperatursprüngen abgefordert.

7.4.2 **Pumpenleistung**

und **1x**

– Zur Einstellung der Pumpenleistung aus Ebene 0 nebenstehende Tastenkombination drücken, **oder**

– aus der Kältemaschinenfunktion.



– Anzeige im Display **P** und aktuelle Pumpenleistungsstufe **1...5**.

– Taste drücken → Anzeige blinkt für ca. 4s.

oder

– Während dieser Zeit beginnen, mit einer der Tasten die gewünschte Stufe einzustellen.
1 = kleine Pumpenleistung
2 , 3 , 4 = mittlere Pumpenleistung
5 = größte Pumpenleistung

– Pumpe reagiert sofort hörbar.
(Übernahme des Wertes nach ca. 4s ⇨ Kapitel 6.4).

– Weiter mit Taste in "Anwenderkalibrierung" **oder**

– mit Taste zurück in Kältemaschine schalten.

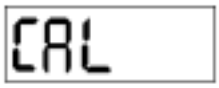
7.4.3 Anwenderkalibrierung

- Vor dem Kalibrieren alle Verbraucher (z.B. Einhängegestelle etc.) entfernen und Strömungsstellknopf an den Pumpenausgängen nach rechts bis zum Anschlag drehen (Position 3, ⇨ 6.4)
- Es ist ein Referenzthermometer erforderlich, das dem gewünschten Genauigkeitsgrad entspricht. Ansonsten sollte die Werkskalibrierung nicht verändert werden. Das Referenzthermometer lange genug und tief genug in das Bad einbringen.
- Kalibrieren auf mehr als ± 3°C ist nicht zulässig. Ein mehrfaches Kalibrieren auf insgesamt mehr als ± 3°C führt zu internem Fehler (nach 2 min. **"EEE"** abwechselnd mit **"1006"** oder mit **"16"**).
- **Die Werkskalibrierung wird beim Kalibrieren überschrieben. Der ursprüngliche Wert ist nicht mehr rückholbar. Bitte sorgfältig arbeiten!!!**

und **2x**

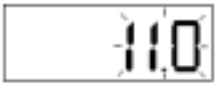
- Entweder mit Tasten aus Istwertanzeige in Kalibrierfunktion umschalten **oder**

- mit Taste aus der Pumpenfunktion.



> 2,5s

1. Im Display erscheint **CAL**. Um eine Kalibrierung durchführen zu können nebenstehende Taste länger als 2,5 s drücken.



2. Momentaner Istwert erscheint.

oder

3. Eingabe des am Referenzthermometer abgelesenen Wertes mit den beiden Tasten.

4. Additive Kalibrierung **muss** mit nebenstehender Taste bestätigt werden.

5. weiter mit Taste in **END** und **dann**

6. mit Taste zurück in Ebene 0 **oder**

7. mit Taste zurück in Pumpenleistung

Beispiel zum Kalibrieren

a) Geeignetes Thermometer lange genug und tief genug ins Bad einbringen.

b) Verbraucher entfernen und Strömungsstellknopf an Pumpenausgängen nach rechts drehen.

c) Sollwert auf eine Temperatur einstellen, bei der normalerweise gearbeitet und bei der kalibriert werden soll (z.B. Sollwert auf 45°C einstellen ⇨ Kapitel 7.3).

d) Warten, bis die aktuelle Badtemperatur 45 °C erreicht hat und bis sich die Anzeige auf dem Referenzthermometer nicht mehr ändert.

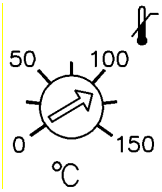
e) Referenzthermometer zeigt z.B. 44,8°C an.

f) Wählen Sie CAL auf dem Display und fahren Sie fort wie unter Punkt 1-7 beschrieben ist. Die aktuelle Badtemperatur springt dann von 45°C auf 44,8°C und das Gerät beginnt zu heizen, bis die aktuelle Badtemperatur 45°C erreicht hat. (→das Referenzthermometer müsste jetzt ebenfalls 45°C anzeigen).

7.5 Warn- und Sicherheitsfunktionen

7.5.1 Übertemperaturschutz und Überprüfung

– Die Geräte sind für den Betrieb mit nicht brennbaren und brennbaren Flüssigkeiten nach EN 61010-2-010 ausgelegt



– Übertemperaturabschaltpunkt einstellen: Einstellungsempfehlung: 5°C über gewünschter Badtemperatur.

– Nicht höher als 25°C unter Brennpunkt der verwendeten Badflüssigkeit (⇨ Kapitel 6.3).

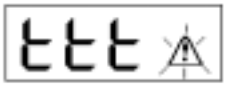
– Jeweils eingestellter Abschaltpunkt wird am Display angezeigt z.B. 110°C.

– Maßgeblich für die Einstellung ist die Stellung des Potentiometers. Die Displayanzeige dient nur als Einstellhilfe.

– Es kann nur bis Obergrenze des Arbeitstemperaturbereichs + 5°C eingestellt werden.

– Wenn Badtemperatur über den Übertemperatur-abschaltpunkt steigt:

1. Doppelsignalton ertönt.
2. Im Display erscheint **ttt** für Übertemperatur, Störungsdreieck blinkt.
   → Heizung schaltet 2-polig ab,
   → Pumpe und Kühlaggregat werden über Elektronik abgeschaltet.

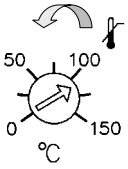


– Fehlerursache beseitigen.

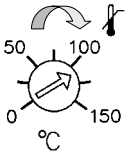
– Warten bis sich Badtemperatur unter Abschaltpunkt abgekühlt hat oder Abschaltpunkt höher als Badtemperatur stellen. Wenn Anzeige **ttt** (TEMP) im Display erscheint:

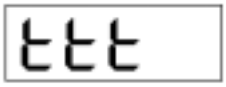
– Mit Taste entsperren.

– Vor längerem unbeaufsichtigten Betrieb sollte der **Übertemperaturschutz überprüft** werden**, dazu**



– Potentiometer langsam nach links drehen.
→ Abschaltung bei Badtemperatur muss erfolgen.





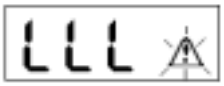
– Schritt 1 – 2 muss folgen.

– Übertemperaturabschaltpunkt wieder höher als Badtemperatur einstellen und warten bis Anzeige **ttt** (TEMP) im Display erscheint.

– Mit Taste entsperren.

7.5.2 Unterniveauschutz und Kontrolle

– Doppelsignalton ertönt, falls Flüssigkeitsniveau soweit absinkt, dass der Heizkörper nicht mehr vollständig mit Flüssigkeit bedeckt ist.



1. Anzeige **LLL** (Unterniveau) erscheint und Störungsdreieck blinkt
   → Heizung schaltet 2-polig ab.
   → Pumpe und Kühlaggregat werden über Elektronik abgeschaltet.
2. Bad nachfüllen (⇨ Kapitel 6.2) und mit Taste entsperren.

– Evtl. mehrmals wiederholen, wenn Pumpe nicht sofort entlüftet.

– **Prüfung in regelmäßigen Abständen** durch Absenken des Badniveaus. Dazu Schlauch auf Pumpenstutzen stecken und Badflüssigkeit in geeignetes Gefäß pumpen.

– Schritt 1 – 2 muss folgen.

– Badtemperatur bei diesem Test nicht unter 0°C oder max. 50°C, sonst besteht Verbrennungsgefahr!

– Sollten Unregelmäßigkeiten bei der Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen auftreten sofort Gerät abschalten und Netzstecker ziehen!

– Geräte von LAUDA – Service überprüfen lassen!

7.5.3 Pumpenmotorüberwachung

– Bei Pumpenmotorüberlastung oder Blockierung schalten Heizung und Pumpe ab.

– Doppelsignalton ertönt.

– Anzeige **PPP** erscheint und Störungsdreieck blinkt.
– Störung beseitigen, z.B. Pumpe reinigen oder Viskosität überprüfen, **dann**

– mit Taste entsperren.
– Bei gleichzeitigem Auftreten von mehreren Fehlern müssen diese einzeln entsperrt werden.

7.5.4 Weitere Fehlermeldungen

– weitere Fehlermeldungen mit Anzeige EEE und abwechselnd Fehlercode, z.B. 4.

– Bei Fehlermeldungen wenden Sie sich bitte an den **LAUDA – Service**! (⇨ 8.3)

– Bei Störungsmeldung Netzstecker ziehen und mit Schraubenzieher durch untere Lüftungsöffnung an der Rückseite versuchen, ob sich der Motor am Lüfterflügel drehen lässt.
– Fehlercode 0...255 → Fehler im Masterprozessorbereich.
– Fehlercode 1000...1255→ Fehler im Salveprozessorbereich.
– Anzeige kann für Ferndiagnose verwendet werden.

– Nach Störungsbeseitigung mit Taste entsperren.

8 Instandhaltung

8.1 Reinigung

- Vor der Reinigung des Gerätes Netzstecker ziehen!

Die Reinigung kann mit Hilfe eines feuchten Tuches erfolgen. In das Wasser können einige Tropfen eines Tensides (Spülmittel) gegeben werden.

- Es darf kein Wasser ins Steuerteil eindringen!

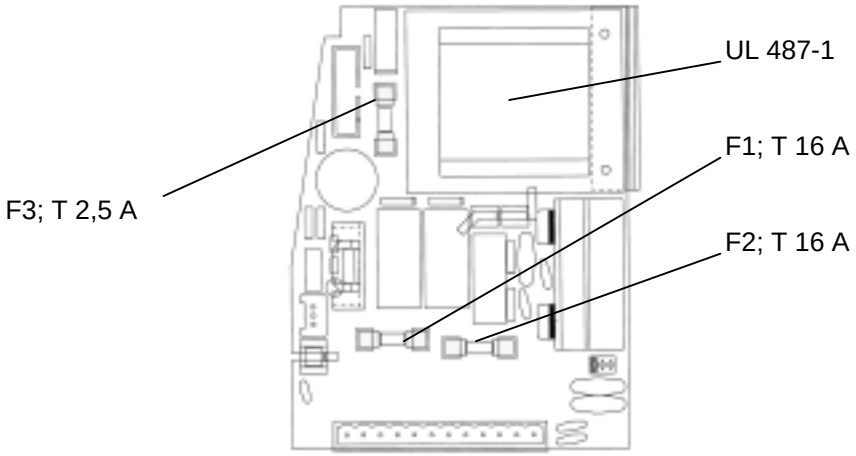
- Angemessene Entgiftung durchführen, falls gefährliches Material auf oder im Gerät verschüttet wurde.
- Die Reinigung- oder Entgiftungsmethode wird bestimmt durch die Sachkenntnis des Anwenders. Bei Unsicherheit bitte mit dem Hersteller in Verbindung setzen.

8.2 Wartung und Reparatur

- Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen!
- Reparaturen nur von Fachkräften durchführen lassen!

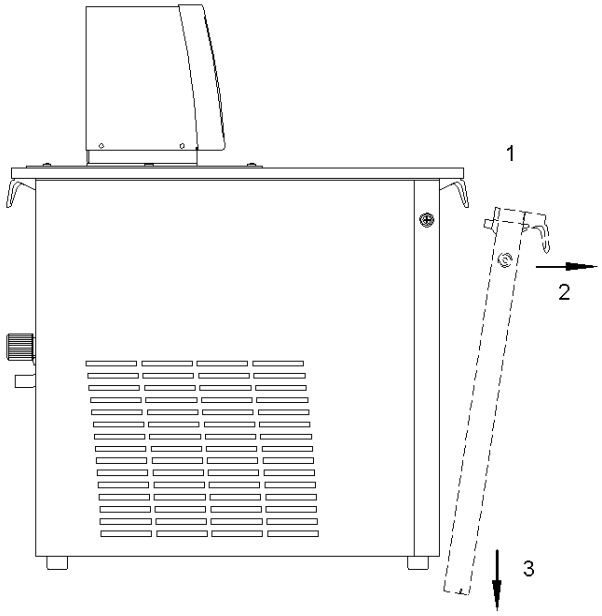
LAUDA-Thermostate sind weitgehend wartungsfrei. Im Falle von verunreinigter Temperierflüssigkeit sollte diese erneuert werden. (⇨ Kapitel 6.2)

- Bei Ausfall einer Sicherung (→ Netzleuchte leuchtet nicht mehr) nur Sicherungen mit angegebenen Daten einsetzen (2 x T 16 A; 1 x T 2,5 A, Größe 5 x 20→ Sicherungen befinden sich im Gerät).



8.2.1 Wartung des Kälteaggregates

Das Kälteaggregat arbeitet weitgehend wartungsfrei. Je nach Betriebszeit und Staubanfall aus der Geräteumgebung muss der Wärmetauscher (Verflüssiger) in Abständen von 2 Wochen oder länger vom Staub gereinigt werden. Dazu vorderes Gitter abnehmen und Verflüssiger abkehren und evtl. mit Druckluft durchblasen.



8.2.2 Reparatur- und Entsorgungshinweis

Der Kältekreis ist mit FCKW-freiem Kältemittel gefüllt. Typ und Füllmenge sind im Gerät ersichtlich.

Reparatur und Entsorgung nur durch Kältetechnikfachkraft!

Bevor Sie ein Gerät einschicken ist es empfehlenswert, unseren technischen Service anzusprechen.

☞ – Bitte beachten Sie, dass das Gerät im Falle einer Einsendung sorgfältig und sachgemäß verpackt wird. Für eventuelle Schäden durch unsachgemäße Verpackung kann LAUDA nicht haftbar gemacht werden.

8.3 Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen bitte Gerätetyp und Nummer vom Typenschild angeben. Damit vermeiden Sie Rückfragen und Fehllieferungen.

Die Seriennummer setzt sich wie folgt zusammen, z. B. **LCK0861-06-0001**

LCK0861 =	Artikelnummer/ Bestellnummer
06 =	Fertigungsjahr 2006
0001 =	fortlaufende Nummerierung

Ihr Partner für Wartung und kompetenten Service Support

LAUDA Service Center
Telefon: +49 (0)9343/ 503-236 (Englisch und Deutsch)
E-Mail service@lauda.de

Für Rückfragen, Anregungen und Kritik stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung!

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO.KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Deutschland
Tel: +49 (0)9343/ 503-0
Fax: +49 (0)9343/ 503-222
E-Mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de/

9 Technische Daten (nach DIN 12876)

			RE 104	RE 105
Arbeitstemperaturbereich		°C	- 10...150	-40...150
Umgebungstemperaturbereich		°C	5...40 (⇨ Kapitel 6.1)	
Einstellauflösung		°C	0,1	
Anzeigeauflösung		°C	0,1	
Anzeigegenauigkeit			±0,4°C ③, additiv kalibrierbar	
Temperaturkonstanz		± °C	0,02	0,04
Sicherheitseinrichtung ①			III/ FL	
Heizleistung	230 V; 50/ 60 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	kW	1,5 1,3 1,0	
Kühlleistung (eff.) @ mit Ethanol bei 20°C Umgebungstemper- atur	20°C 0°C -10°C -20°C -30°C -40°C	kW	0,18 0,12 0,05 --- --- ---	0,5 0,42 0,36 0,27 0,14 0,04
Pumpentyp			Druckpumpe mit 5 wählbaren Leistungsstufen	
Förderdruck max.②		bar	0,4	
Förderstrom max. ②		l/min	17	
Pumpenanschlüsse		mm	Oliven Ø 13mm	
Badvolumen max.		l	3...4,5	3...4,5 Kein Nutzvolumen!
Badöffnung (BxT)		mm	130x105	200x200
Badtiefe		mm	160	40
Nutztiefe		mm	140	20
Höhe Oberkante Bad		mm	363	441
Abmessungen (BxTxH)		mm	180x320x524	280x400x602
Gewicht		kg	19	30
Netzanschluss		V; Hz	siehe Best.-Nr. unten Schutzklasse 1 nach DIN VDE 106-1	
Leistungs- aufnahme	230 V; 50/ 60Hz 230 V; 50 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	kW	1,7 ----- 1,4 1,1	----- 1,7 1,4 1,3
Bestell- nummer	**230V±10%; 50/60Hz 230V±10%; 50Hz 115V±10%; 60Hz 100V±10%; 50/60Hz**		**LCK 0861 ----- LCK 4861 LCK 6861**	**----- LCK 1903 ----- -----**

* @ -10°C
① FL geeignet für brennbare und nichtbrennbare Flüssigkeiten
② bei Pumpenleistungsstufe 5
③ → Kapitel 1.2 letzter Punkt

Geräte nach EU-Richtlinie 89/ 336/ EWG (EMV) und 73/ 23/ EWG (Niederspannung) mit CE-Kennzeichnung.

Technische Änderungen vorbehalten!

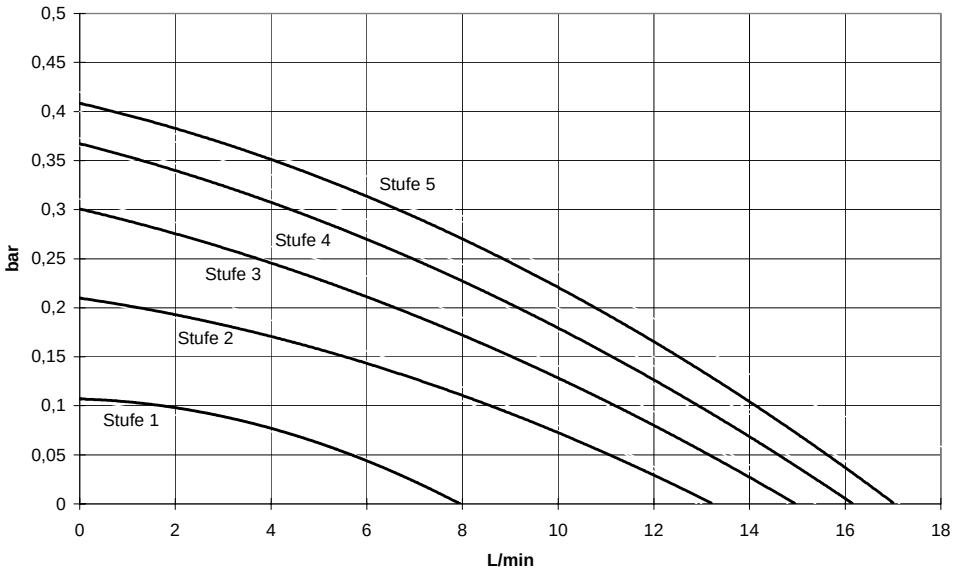
			RE 106	RE 107	RE 110	RE 112	RE 120
Arbeitstemperaturbereich		°C	- 20...150	- 35...150	- 40...150	- 30...150	- 30...150
Umgebungstemperaturbereich		°C	5...40 (⇨ Kapitel 6.1)				
Einstellauflösung		°C	0,1				
Anzeigeauflösung		°C	0,1				
Anzeigegenauigkeit			±0,2°C ③, additiv kalibrierbar				
Temperaturkonstanz		± °C	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
Sicherheitseinrichtung ①			III/ FL				
Heizleistung	230 V; 50/ 60 Hz 230 V; 50 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	kW	1,5 --- 1,3 1,0	--- 1,5 1,3 1,0			
Kühlleistung (eff.) @ mit Ethanol bei 20°C Umgebungstemperatur	20°C 0°C -10°C -20°C -30°C -40°C	kW	0,20 0,15 0,1 0,05 ---- ----	0,30 0,22 0,15 0,10 0,06 ----	0,50 0,42 0,36 0,27 0,14 0,04	0,30 0,23 0,19 0,13 0,04 ----	0,35 0,25 0,18 0,10 0,04 ----
Pumpentyp			Druckpumpe mit 5 wählbaren Leistungsstufen				
Förderdruck max.②		bar	0,4				
Förderstrom max. ②		l/min	17				
Pumpenanschlüsse		mm	Oliven Ø 13mm				
Badvolumen max.		l	4...6	4...6	7...9,5	9...12	14...20
Badöffnung (BxT)		mm	150x130	150x130	200x200	200x200	300x350
Badtiefe		mm	160	160	160	200	160
Nutztiefe		mm	140	140	140	180	140
Höhe Oberkante Bad		mm	396	396	441	441	441
Abmessungen (BxTxH)		mm	200x400x557	200x400x557	280x400x602	250x400x602	350x530x602
Gewicht		kg	23,5	24,5	30	28	40
Netzanschluss		V; Hz	siehe Best.-Nr. unten Schutzklasse 1 nach DIN VDE 106-1				
Leistungs-aufnahme	230 V; 50/ 60Hz 230 V; 50 Hz 115 V; 60 Hz 100 V; 50/60 Hz	kW	1,8 --- 1,4 1,1	 1,9 1,4 1,1	 2,1 1,4 1,3	 1,9 1,4 1,1	 2,0 1,4 1,2
Bestell-nummer	**230V±10%; 50/60Hz** **230V±10%; 50Hz** **230V±10%; 60Hz** **115V±10%; 60Hz** **100V±10%; 50/60Hz** **208V±10%; 60Hz**		**LCK 0864** **-----** **-----** **LCK 4864** **LCK 6864** **-----**	**-----** **LCK 1867** **LCK 2867** **LCK 4867** **LCK 6867** **-----**	**-----** **LCK 1882** **-----** **LCK 4882** **-----** **LCK 8882**	**-----** **LCK 1870** **LCK 2870** **LCK 4870** **LCK 6870** **-----**	**-----** **LCK 1873** **LCK 2873** **LCK 4873** **LCK 6873** **-----**

* @ -10°C
① FL geeignet für brennbare und nichtbrennbare Flüssigkeiten
② bei Pumpenleistungsstufe 5
③ → Kapitel 1.2 letzter Punkt

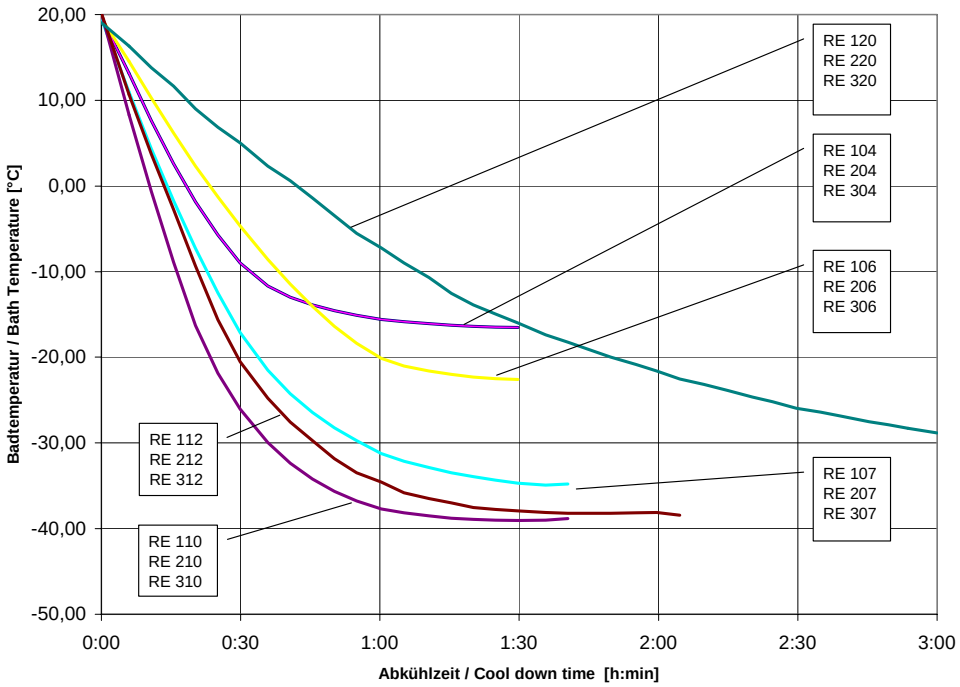
Geräte nach EU-Richtlinie 89/ 336/ EWG (EMV) und 73/ 23/ EWG (Niederspannung) mit CE-Kennzeichnung.

Technische Änderungen vorbehalten!

Pumpenkennlinien
gemessen mit Wasser



Abkühlkurven
gemessen mit Ethanol



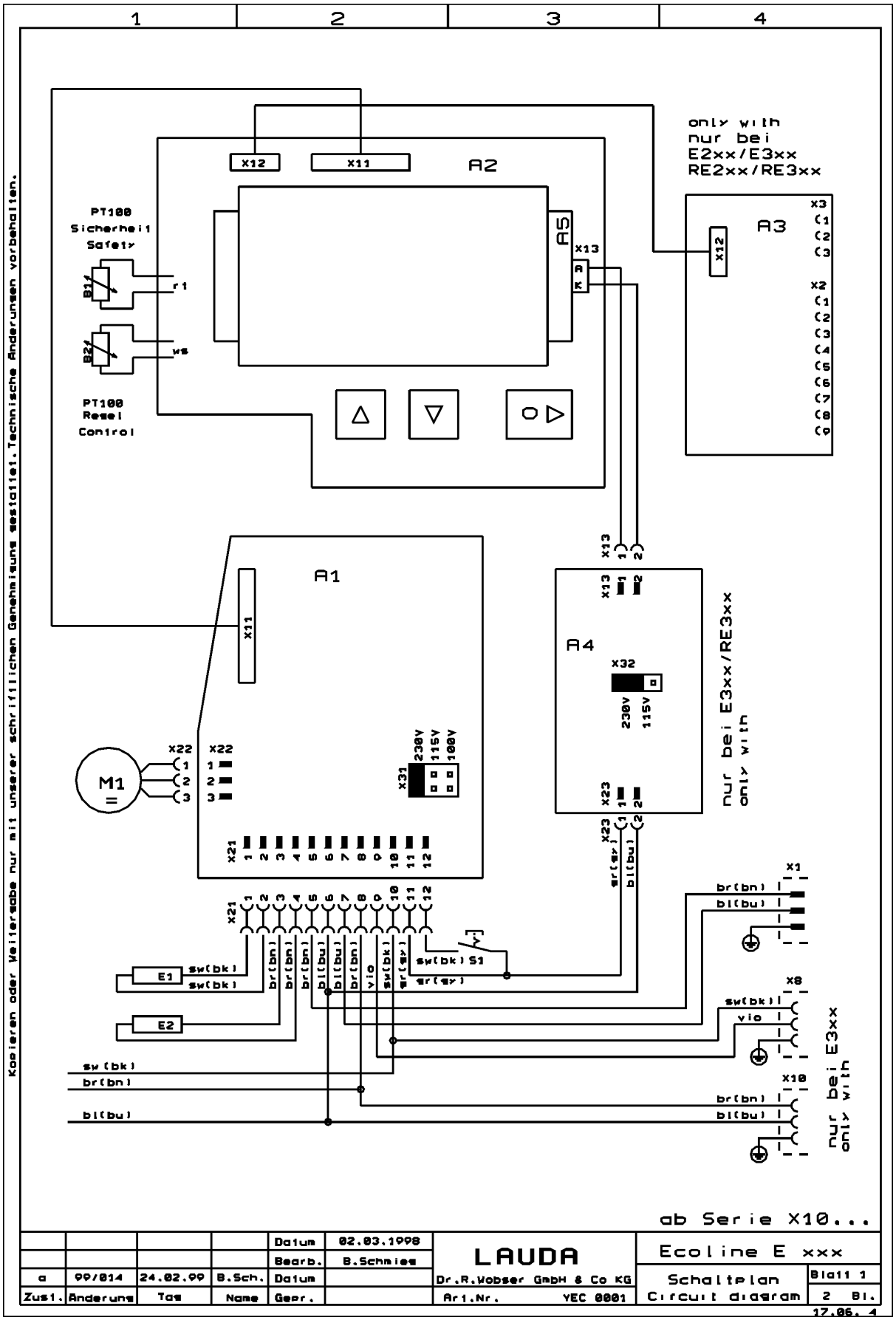
Kühlmittel	Zeit aus Diagramm
Wasser-Glykol 1:1 (bis -25°C) als Badflüssigkeit	= x1,7

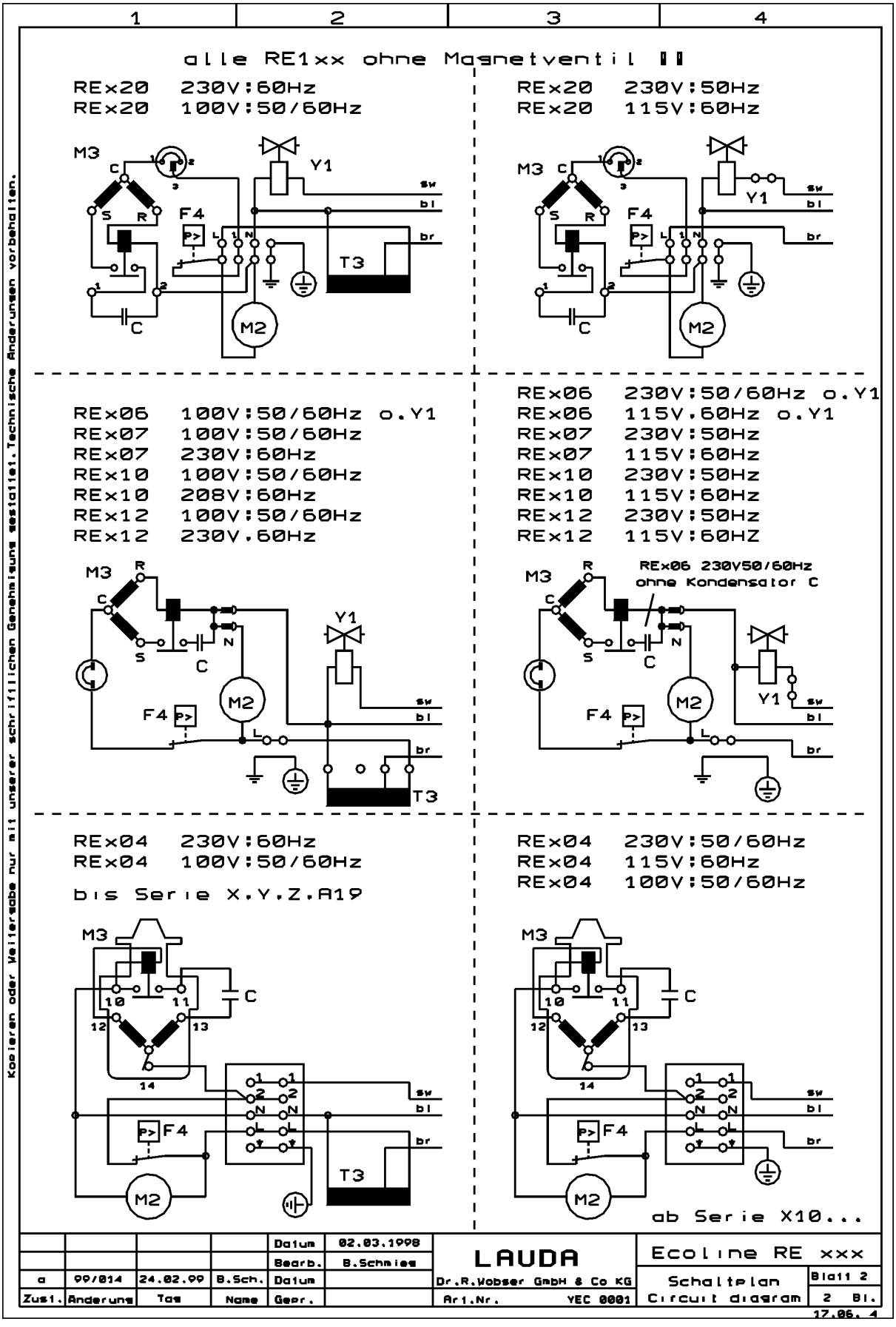
10 Zubehör

Zubehör	geeignet für	Bestellnummer
Baddeckel, zweiteilig	RE 120	LCZ 0633
Giebelhaube	RE 120	LCZ 011
Stellboden, 8 Stufen	RE 106, RE 107	LCZ 0646
Stellboden, 8 Stufen	RE 110, RE 112	LCZ 0647
Stellboden, 8 Stufen	RE 120	LCZ 0635
Schlauchklemme Edelstahl		EZS 012

Für weiteres Zubehör wenden Sie sich bitte an uns.

11 Schaltpläne




1
2
3
4
alle RE1xx ohne Magnetventil !!
REx20 230V:60Hz
REx20 100V:50/60Hz
REx20 230V:50Hz
REx20 115V:60Hz
REx06 100V:50/60Hz o.Y1
REx07 100V:50/60Hz
REx07 230V:60Hz
REx10 100V:50/60Hz
REx10 208V:60Hz
REx12 100V:50/60Hz
REx12 230V.60Hz
REx06 230V:50/60Hz o.Y1
REx06 115V.60Hz o.Y1
REx07 230V:50Hz
REx07 115V:60Hz
REx10 230V:50Hz
REx10 115V:60Hz
REx12 230V:50Hz
REx12 115V:60HZ
REx06 230V50/60Hz
ohne Kondensator C
REx04 230V:60Hz
REx04 100V:50/60Hz
bis Serie X.Y.Z.A19
REx04 230V:50/60Hz
REx04 115V:60Hz
REx04 100V:50/60Hz
ab Serie X10...
M3
M2
T3
Y1
F4
C
sw
bl
br
Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet. Technische Änderungen vorbehalten.
Datum 02.03.1998
Bearb. B.Schmies
LAUDA
Dr.R.Wobser GmbH & Co KG
Art.Nr. YEC 0001
Ecoline RE xxx
Schaltplan
Circuit diagram
Bl. 1 2
2 Bl.
17.06. 4
a 99/014 24.02.99 B.Sch.
Zust. Änderung Tag Name

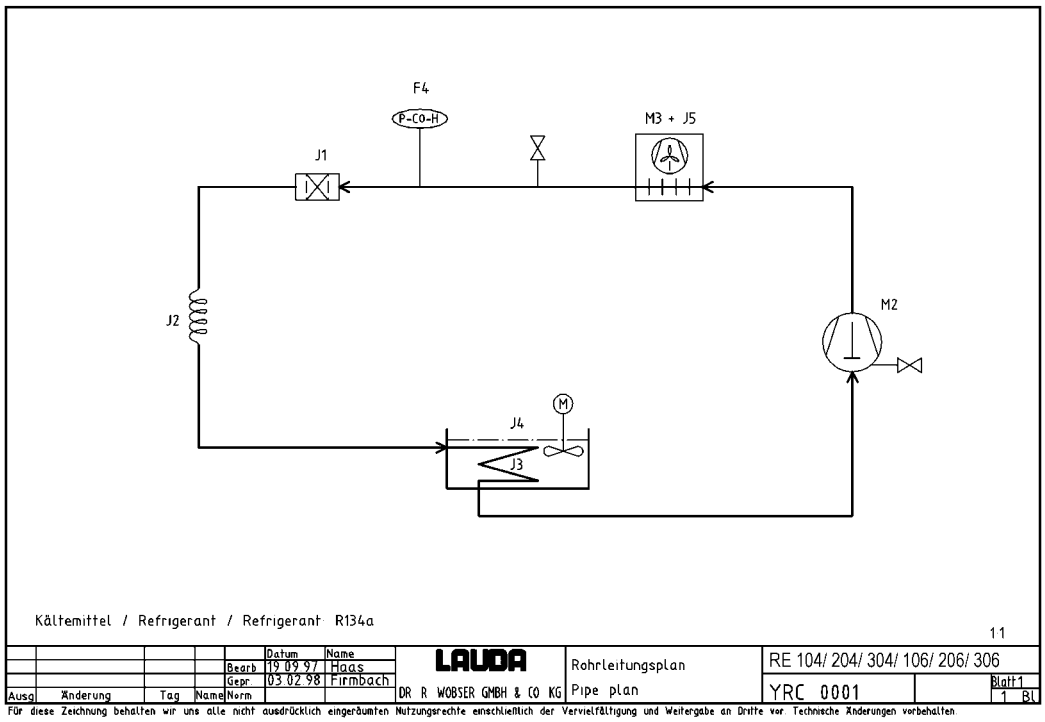
230V; 50Hz ◆ 230V 50/60Hz ◆ [230V; 60Hz] ab Seriennummer: 04-0001

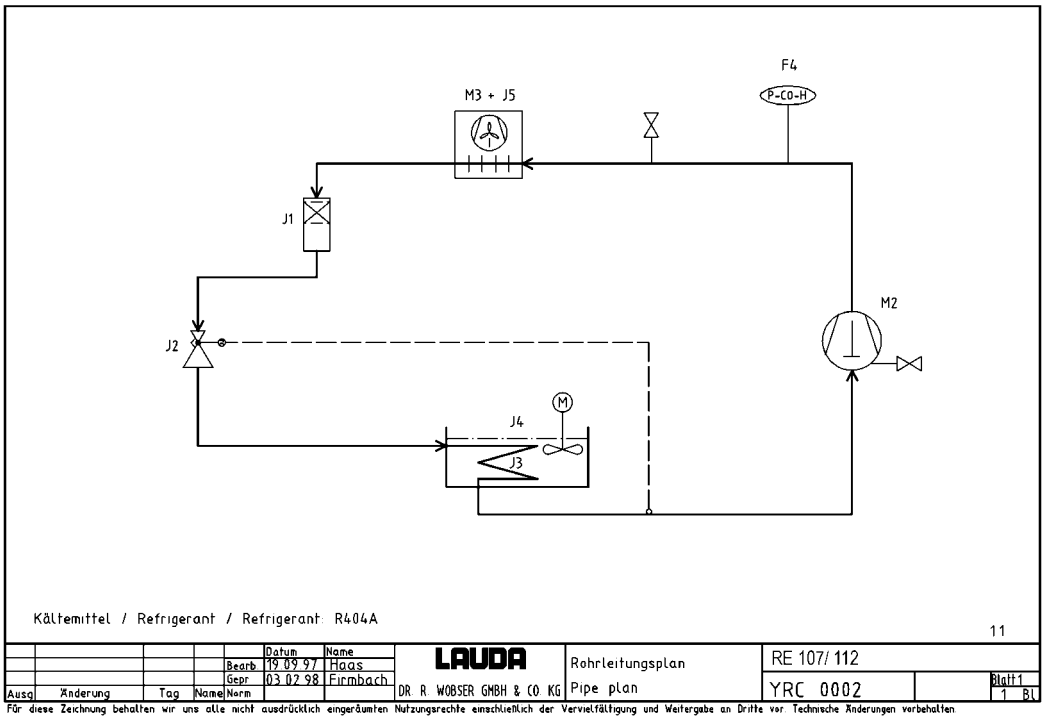
				RE 1xx
	A 1	Leiterplatte Netz		UL 487-1
	A 2	Leiterplatte Anzeige		UL 488-1A
	A 3	Leiterplatte Schnittstelle RS 232/RS485		----------
	A 4	Leiterplatte Netzteil LED-Backlight		---------
	A 5	Leiterplatte LED-Backlight Display		---------
	B 1	Pt100 Sicherheitskreis		ETP 057
	B 2	Pt100 Istwert		
	E 1	Heizung 1,5 kW		EH 168
	E 2	Heizung 2,25 kW		----------
	M 1	Pumpenmotor		EM 109
	S 1	Netzschalter		EST 101
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	X 1	Netzanschluss		EKN 001
	X 2	Befestigung		---------
	X 8	Kühlen (Stakei 2) Riegel		---------
	X 10	Kältemaschine (Stakei 200) Riegel		---------
	X 13	Federgehäuse 2pol.		---------
	X 21	Steckleiste 12pol.		EQF 079
	X 23	Schraubklemme 2pol.		---------
RE 004	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 050
	M 3	Ventilator		EML 052
RE 005	F 4	Druckschalter		ES 048
	M 2	Kompressor		EMV 056
	M 3	Ventilator		EML 057
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
RE 006	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMK 186
	M 3	Ventilator		---------
RE 007	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 011
	M 3	Ventilator		EML 042
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	[T 3	Trafo		EIT 125
RE 010	F 4	Druckschalter		ES 048
	M 2	Kompressor		EMV 056
	M 3	Ventilator		EML 057
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
RE 012	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 011
	M 3	Ventilator		EML 042
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	[T 3	Trafo		EIT 125
RE 020	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMK 146
	M 3	Ventilator		
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	[T 3	Trafo		EIT 125

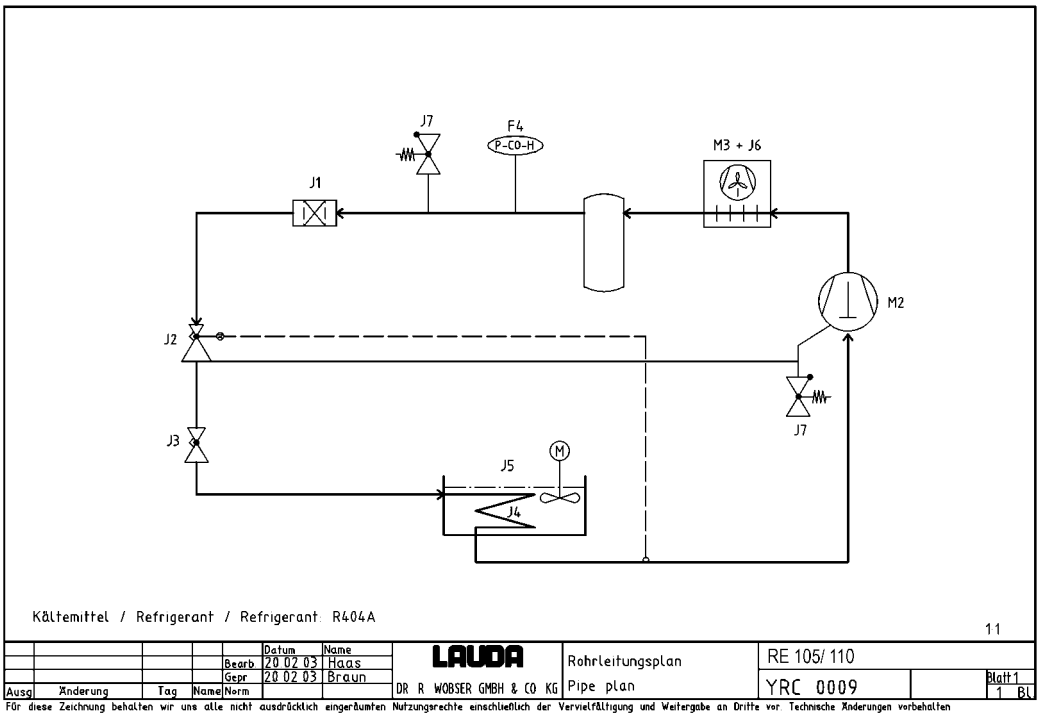
115V; 60Hz ◆ [100V; 50/60Hz] ◆ *208V; 60Hz* ab Seriennummer:04-0001

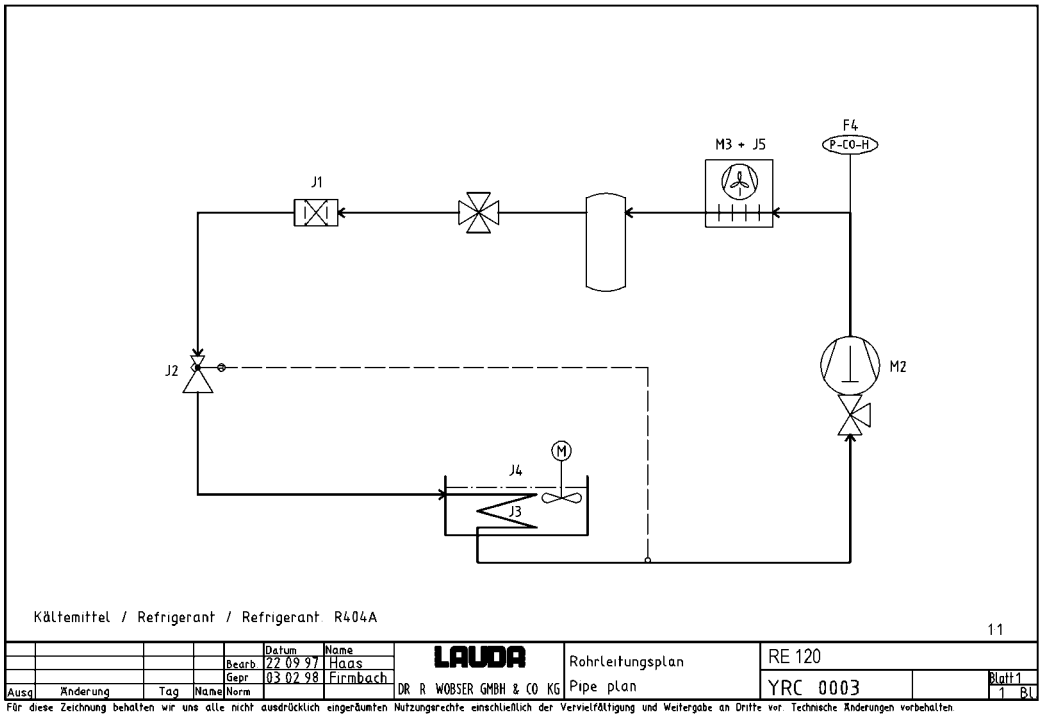
				RE 1xx
	A 1	Leiterplatte Netz		UL 499
	A 2	Leiterplatte Anzeige		UL 488-1A
	A 3	Leiterplatte Schnittstelle RS 232/RS485		----------
	A 4	Leiterplatte Netzteil LED-Backlight		---------
	A 5	Leiterplatte LED-Backlight Display		---------
	B 1	Pt100 Sicherheitskreis		ETP 057
	B 2	Pt100 Istwert		
	E 1	Heizung	1,3 kW bei 115V 1,0 kW bei 100V	EH 171
	M 1	Pumpenmotor		EM 109
	S 1	Netzschalter		EST 101
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	X 1	Netzanschluss		EKN 003
	X 2	Befestigung		---------
	X 8	Kühlen (Stakei 2) Riegel		---------
	X 10	Kältemaschine (Stakei 200) Riegel		---------
	X 13	Federgehäuse 2pol.		---------
	X 21	Steckleiste 12pol.		EQF 079
	X 23	Schraubklemme 2pol.		---------
RE 004	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 049
	M 3	Ventilator		EML 051
RE 005	F 4	Druckschalter		
	M 2	Kompressor		
	M 3	Ventilator		
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
RE 006	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMK 187
	M 3	Ventilator		----------
	[T 3	Trafo		EIT 122
RE 007	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 012
	M 3	Ventilator		EML 033
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	[T 3	Trafo		EIT 122
RE 010	F 4	Druckschalter		ES 048
	M 2	Kompressor		EMV 055
	M 2	*Kompressor*		*EMV 057*
	M 3	Ventilator		EML 056
	M 3	*Ventilator*		*EML 057*
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	Y 1	*Magnetventil*		---------
RE 012	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 012
	M 3	Ventilator		EML 033
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	[T 3	Trafo		EIT 122
RE 020	F 4	Druckschalter		ES 045
	M 2	Kompressor		EMK 181
	M 3	Ventilator		
	U 3	SSR (BRT22H)	Y 1 Ausgang von A1	---------
	Y 1	Magnetventil		---------
	[T 3	Trafo		EIT 122

12 Rohrleitungspläne






J7
F4
P-CO-H
M3 + J6
J1
M2
J2
J7
J3
M
J5
J4
Kältemittel / Refrigerant / Refrigerant: R404A
11
Datum
Name
Bearb 20 02 03 Haas
Gepr 20 02 03 Braun
Norm
Ausg Änderung Tag Name
LAUDA
DR R WOBSER GMBH & CO KG
Rohrleitungsplan
Pipe plan
RE 105/ 110
YRC 0009
Blatt 1
1 Bl
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle nicht ausdrücklich eingeräumten Nutzungsrechte einschließlich der Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte vor. Technische Änderungen vorbehalten.


F4
P-CO-H
M3 + J5
J1
M2
J2
M
J4
J3
Kältemittel / Refrigerant / Refrigerant: R404A
11
Datum
Name
Bearb 22 09 97 Haas
Gepr 03 02 98 Firmbach
Norm
Ausg Änderung Tag Name
LAUDA
DR R WOBSER GMBH & CO KG
Rohrleitungsplan
Pipe plan
RE 120
YRC 0003
Blatt 1
1 Bl
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle nicht ausdrücklich eingeräumten Nutzungsrechte einschließlich der Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte vor. Technische Änderungen vorbehalten.

230V; 50Hz ◆ 230V; 50/60Hz ◆ [230V; 60Hz] ab Seriennummer: 04-0001

RE 104	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 050
	M 3	Ventilator		EML 052
	J 1	Filtertrockner		EO 003
	J 2	Kapillare		HKA 114
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	J 5	Verflüssiger		----------
RE 105	F 4	Druckschalter	CC25 28/18 bar	ES 048
	M 2	Kompressor	NE2134GK	EMV 056
	M 3	Ventilator	Typ: RM11;GT11;RMV10;VN10-20	EML 057
	J 1	Sammlertrockner	CNO732s	EO 044
	J 2	Einspritzventil	TLEX-00216	EVE 128
	J 3	Einspritzventil	AEL 0,5 1-7bar Typ: AEL:222200	EVE 135
	J 4	Verdampfer		----------
	J 5	Bad		----------
	J 6	Verflüssiger		EOW 089
RE 106	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2 + M 3 + J 5	Kälteaggregat	AZ 411	EMK 186
	J 1	Filtertrockner		EO 003
	J 2	Kapillare		HKA 114
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
RE 107	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2	Kompressor	AZ 411	EMV 011
	M 3	Ventilator	W2S-130-AA75-(A2)	EML 042
	J 1	Sammlertrockner	CNO 432 s	EO 040
	J 2	Einspritzventil	TLK 0,3 R404A MOP 2,5 Nr.0483	EVE 111
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	J 5	Verflüssiger		EOW 085
	Y 1	Magnetventil	2/2Wege 6mm Löt Typ: 1028/2	----------
	[T 3	Trafo		EIT 125]
RE 110	F 4	Druckschalter	CC25 28/18 bar	ES 048
	M 2	Kompressor	NE2134GK	EMV 056
	M 3	Ventilator	Typ: RM11;GT11;RMV10;VN10-20	EML 057
	J 1	Sammlertrockner	CNO732s	EO 044
	J 2	Einspritzventil	TLEX-00216	EVE 128
	J 3	Einspritzventil	AEL 0,5 1-7bar Typ: AEL:222200	EVE 135
	J 4	Verdampfer		----------
	J 5	Bad		----------
	J 6	Verflüssiger		EOW 089
RE 112	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2	Kompressor	AZ 411	EMV 011
	M 3	Ventilator	W2S-130-AA75-(A2)	EML 042
	J 1	Sammlertrockner		EO 040
	J 2	Einspritzventil		EVE 111
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	Y 1	Magnetventil	2/2Wege 6mm Löt / Typ: 1028/2	----------
	[T 3	Trafo	EIT 125	EIT 125]
RE 120	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2+M 3+J 5	Kälteaggregat	UB 6144 Z	EMK 146
	J 1	Filtertrockner	DN 032 s	EO 041
	J 2	Einspritzventil	TLK 0,5 R404A MOP 3,3 Nr.0484	EVE 112
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	Y 1	Magnetventil	2/2Wege 6mm Löt / Typ: 1028/2	----------
	[T 3	Trafo		EIT 125]

115V; 60Hz ◆ [100V; 50/60Hz] ◆ *208V; 60Hz* ab Seriennummer: 04-0001

RE 104	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2	Kompressor		EMV 049
	M 3	Ventilator		EML 051
	J 1	Filtertrockner	EO 003	EO 003
	J 2	Kapillare	HKA 114	HKA 114
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	J 5	Verflüssiger		----------
RE 105	F 4	Druckschalter	CC25 28/18bar	ES 048
	M 2	Kompressor	NE2134GK Code: 952AG51B9AY	EMV 055
	M 3	Ventilator	Typ:NET3T09PUN302/ 9W	EML 056
	J 1	Sammlertrockner	CNO732s	EO 044
	J 2	Einspritzventil	TLEX-00216	EVE 128
	J 3	Einspritzventil	AEL 0,5 1-7bar Typ: AEL 222200	EVE 135
	J 4	Verdampfer		----------
	J 5	Bad		----------
	J 6	Verflüssiger	D 38668	EOW 089
RE 106	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2 + M 3 + J 5	Kälteaggregat	AZ 4419 Y/A	EMK 187
	J 1	Filtertrockner		EO 003
	J 2	Kapillare		HKA 114
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	[T 3	Trafo		EIT 122]
RE 107	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2	Kompressor	AZ 4419 Y-A	EMV 012
	M 3	Ventilator	W2E-142-CC13-16	EML 033
	J 1	Sammlertrockner	CNO 432 s	EO 040
	J 2	Einspritzventil	TLK 0,5 R404A MOP 2,5 Nr.0483	EVE 111
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	J 5	Verflüssiger		EOW 085
	Y 1	Magnetventil	2/2Wege 6mm Löt / Typ: 1028/2	----------
	[T 3	Trafo		EIT 122]
RE 110	F 4	Druckschalter	CC25 28/18bar	ES 048
	M 2	Kompressor	NE2134GK Code: 952AG51B9AY	EMV 055
	M 2	*Kompressor*	*NE2134GK Code: 953AD*	*EMV 057*
	M 3	Ventilator	Typ:NET3T09PUN302/ 9W	EML 056
	M 3	*Ventilator*	*Typ:NET4T10ZVN001/ 10W*	*EML 057*
	J 1	Sammlertrockner	CNO732s	EO 044
	J 2	Einspritzventil	TLEX-00216	EVE 128
	J 3	Einspritzventil	AEL 0,5 1-7bar Typ: AEL 222200	EVE 135
	J 4	Verdampfer		----------
	J 5	Bad		----------
	J 6	Verflüssiger	D 38668	EOW 089
RE 112	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2	Kompressor	AZ 4419 Y-A	EMV 012
	M 3	Ventilator	W2E-142-CC13-16	EML 033
	J 1	Sammlertrockner	CNO 432 s	EO 040
	J 2	Einspritzventil	TLK 0,5 R404A MOP 2,5 Nr.0483	EVE 111
	J 3	Verdampfer		----------
	J 4	Bad		----------
	Y 1	Magnetventil	2/2Wege 6mm Löt / Typ: 1028/2	----------
	[T 3	Trafo		EIT 122]
RE 120	F 4	Druckschalter	CC80 24/18 bar	ES 045
	M 2+M 3+J 5	Kälteaggregat	UB 6144 Z/2	EMK 181
	J 1	Filtertrockner	DN 032 s	EO 041
	J 2	Einspritzventil	TLK 0,5 R404A MOP 3,3 Nr.0484	EVE 112
	J 3	Verdampfer	----------	----------
	J 4	Bad	----------	----------
	Y 1	Magnetventil	2/2Wege 6mm Löt / Typ: 1028/2	----------
	[T 3	Trafo		EIT 122]

BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONFIRMATION

An / To / A:
LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):
We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):
Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	**Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:**

mit folgendem Medium betrieben wurde
was used with the below mentioned media
a été utilisé avec le liquide suivant

_____

_____

_____

_____

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangeureux dans la cuve.

Stempel **Seal / Cachet.**	**Datum** **Date / Date**	**Betreiber** **Responsible person / Personne responsable**

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstraße 41/43
D - 97922 Lauda-Königshofen
Internet: http://www.lauda.de
Tel: +49 (0)9343 / 503-0
Fax: +49 (0)9343 / 503-222
E-mail: info@lauda.de